



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0079020  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 11월 10일  
Date of Application NOV 10, 2003

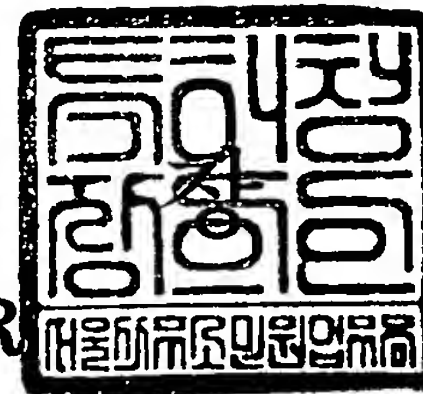
출원인 : 현대자동차주식회사  
Applicant(s) HYUNDAI MOTOR COMPANY



2003 년 12 월 09 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0003
【제출일자】	2003.11.10
【국제특허분류】	F01M
【발명의 명칭】	자동차의 자동변속기용 오일쿨러구조
【발명의 영문명칭】	structure of oil cooler
【출원인】	
【명칭】	현대자동차주식회사
【출원인코드】	1-1998-004567-5
【대리인】	
【명칭】	한양특허법인
【대리인코드】	9-2000-100005-4
【지정된변리사】	변리사 김연수
【포괄위임등록번호】	2000-064233-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	손현수
【성명의 영문표기】	SOHN, HYUN SOO
【주민등록번호】	701118-1122612
【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 황골쌍용아파트 249동 1204호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 한양특허법인 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	16 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	5 항 269,000 원
【합계】	298,000 원



1020030079020

출력 일자: 2003/12/15

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

## 【요약서】

## 【요약】

본 발명은 자동차의 자동변속기용 오일쿨러구조에 관한 것으로, 상부튜브(11)의 평판부(11b)와 하부튜브(13)의 평판부(13b)사이에 형성된 오일통로(21)내에 적층식으로 배치되면서 상기 상,하부튜브(11,13)에 각각 용접결합되어 설치됨은 물론 상기 오일통로(21)의 중심쪽으로 돌출된 부분이 서로 맞닿아 용접결합되어 설치되는 상부튜브보강판재(51) 및 하부튜브보강판재(53)를 포함하도록 구성되어, 상기 상,하부튜브(11,13)의 조립편차가 없어지게 되고, 이로 인해 오일쿨러의 내구성이 전체적으로 증대됨으로써 품질향상에도 도움이 되도록 된 것이다.

## 【대표도】

도 3

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

자동차의 자동변속기용 오일쿨러구조{structure of oil cooler}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1과 도 2는 종래의 오일쿨러구조를 설명하기 위한 개략적인 구성도,  
도 3 내지 도 5는 본 발명에 따라 상,하부튜브보강판재를 구비한 오일쿨러구조의 개략적인 구성도이다.

## &lt; 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 &gt;

10 - 판형튜브

11 - 상부튜브

13 - 하부튜브

11a, 13a - 오일구멍

11b, 13b - 평판부

21 - 오일통로

51 - 상부튜브보강판재

53 - 하부튜브보강판재

51a, 53a - 용접결합면

51b, 53b - 엠보

51c, 53c - 경사면

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<10> 본 발명은 자동차의 자동변속기용 오일쿨러구조에 관한 것으로, 특히 상부튜브와 하부튜브의 조립편차를 예방함과 더불어 전체적인 내구성을 증대시킬 수 있도록 하는 자동차의 자동변속기용 오일쿨러에 관한 것이다.

- <11> 일반적으로, 자동변속기에 사용되는 오일은 자동변속기의 토크컨버터 내에서 동력을 전달하고, 기어 또는 베어링 등의 회전요소에 윤활작용을 하며, 각종 유압기구 즉 밸브, 클러치, 브레이크 등의 작동유로 사용되고, 자동변속기의 각 접동부에 냉각작용을 하게 되며, 변속기 케이스 밑에 연결된 오일팬에 저장되어 오일펌프를 통해 각종 밸브기구 및 유압작동 요소로 공급된다.
- <12> 상기와 같은 작용을 하는 오일은 클러치를 계합시키고 각 부품들을 윤활, 냉각시키므로 일정온도 이하로 유지시켜 주는 것이 매우 중요하다.
- <13> 특히, 오일의 온도는 오일 레벨에 큰 영향을 미치는 바, 만약 오일의 온도가 증가하게 되면 오일 레벨이 높아지게 되고, 오일 레벨이 높아지게 되면 오일량이 과다해지면서 오버플로우 현상이 발생하게 되며, 이로 인해 자동변속기는 원활하게 작동을 하지 못하게 된다.
- <14> 따라서, 가솔린 엔진의 경우에는 오일팬에 의해 냉각이 가능하지만, 디젤 엔진에서는 오일팬에서의 방열만으로는 오일의 냉각이 불충분하기 때문에 별도의 오일쿨러(oil cooler)를 사용하고 오일을 냉각시키게 된다.
- <15> 한편, 도 1과 도 2에는 종래의 오일쿨러가 도시되어 있다.
- <16> 즉, 종래의 오일쿨러는 도시된 바와 같이 상부튜브(11) 한 개와 하부튜브(13) 한 개가 서로 적층되어 용접으로 결합됨으로써 한 개의 판형튜브(10)를 구성하며, 이와 같이 구성된 판형튜브(10)는 보통 5~6개가 적층식으로 용접 결합되어 오일쿨러를 구성하도록 되어 있다.
- <17> 그리고, 상기 상부튜브(11)와 하부튜브(13)사이에 형성된 오일통로(21)에는

인너냉각핀(23)이 설치되고, 상기 판형튜브(10)사이에 형성된 공간부(25)로는 아우터냉각핀(27)이 설치되는데, 상기 인너냉각핀(23)은 상기 상부튜브(11)와 하부튜브(13)가 서로 브레이징 용접(brazing welding)을 통해 결합될 때 그 위치가 고정되도록 함께 설치되고, 상기 아우터냉각핀(27)은 상기 판형튜브(10)끼리 브레이징 용접을 통해 결합될 때 그 위치가 고정되도록 설치된다.

<18> 또한, 오일쿨러를 구성하는 최상단의 판형튜브(10)에는 오일을 유통시킬 수 있는 한 쌍의 보스(31)가 양측의 단부에 각각 구비되는데, 이 보스부(31)는 상기 상부튜브(11)와 하부튜브(13)사이에 형성된 오일통로(15)와 연통가능하도록 설치된다.

<19> 한편, 상기 상부튜브(11)와 하부튜브(13)에는 상기 보스부(31)와 연통되는 오일구멍(11a, 13a)이 각각 형성되고, 이 오일구멍(11a, 13a)으로부터 연장되는 평판부(11b, 13b)의 중앙에는 오일통로(11a, 13a)쪽으로 돌출되는 엠보(11c, 13c)가 각각 형성된다.

<20> 상기 엠보(11c, 13c)는 상부튜브(11)와 하부튜브(13)를 서로 연결하는 부위로서 브레이징 용접을 통해 결합된다.

<21> 또한, 상기 엠보(11c, 13c)는 인너냉각핀(23)의 조립시 조립위치의 이탈을 방지하는 가이드의 역할과, 상기 인너냉각핀(23)이 존재하지 않는 부위에서 판형튜브(10)의 강성을 유지시키는 역할을 수행하게 된다.

<22> 여기서, 상기 판형튜브(10)를 구성하는 상부튜브(11)와 하부튜브(13)는 각각 알루미늄 박판을 이용하여 프레스가공을 통해 제작되며, 또한 상기 상부튜브(11)와 하부튜브(13)에 각각 형성되는 오일구멍(11a, 13a)과 엠보(11c, 13c)도 프레스가공시 일체로 성형된다.

- <23> 그러나, 상기와 같이 상부튜브(11)와 하부튜브(13)를 제작할 때 엠보(11c,13c)가 일체로 성형되면, 성형 후 엠보(11c,13c)의 단면 수축율이 보통 30% ~ 40%에 이르게 되어 브레이징 용접을 통해 서로 결합이 되더라도 구조적인 취약성을 가지게 된다는 문제점이 있었다.
- <24> 또한, 성형 후 단면 수축율이 큰 엠보(11c,13c)의 특성으로 인해 상부튜브(11)와 하부튜브(13)의 조립편차가 심하게 되고, 이와 같은 조립편차는 전체적으로 오일쿨러의 품질저하를 유발시키는 원인이 되기도 하였다.
- <25> 또한, 엠보(11c,13c)의 단면적이 성형 후 대폭적으로 작아지게 되면 서로 브레이징 용접되는 면적이 협소해지게 되고, 이와 같이 용접부의 면적이 협소해지게 되면 용접후에도 잔류응력이 존재하게 되어 오일쿨러의 내구성에 악영향을 주게 됨은 물론, 더 나아가 오일의 누유가 되는 원인으로도 작용을 하게 되었다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

- <26> 이에 본 발명은 상기와 같은 모든 문제점들을 해소하기 위해 안출된 것으로, 엠보를 구비한 보강판재를 별도로 제작함과 더불어 이 보강판재를 상부튜브와 하부튜브에 브레이징 용접을 통해 각각 일체로 결합시킴으로써, 보강판재의 성형 후 엠보의 단면이 수축되는 것을 방지하여 상부튜브와 하부튜브의 조립편차를 예방하고, 더불어 서로의 엠보가 넓은 면적을 통해 용접되도록 함으로써 전체적인 내구성을 증대시킬 수 있도록 된 자동차의 자동변속기용 오일쿨러를 제공함에 그 목적이 있다.
- <27> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 오일쿨러구조는, 상부튜브의 평판부와 하부튜브의 평판부사이에 형성된 오일통로내에 적층식으로 배치되면서 상기 상,하부튜브에 각각 용접결합되어 설치됨은 물론 상기 오일통로의 중심쪽으로 돌출된 부분이 서로 맞닿아 용접결합



되어 설치되는 상부튜브보강판재 및 하부튜브보강판재를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

# 【발명의 구성 및 작용】

- <28> 이하 본 발명의 실시예를 첨부된 예시도면을 참조로 상세히 설명한다.
- <29> 도 3 내지 도 5는 본 발명에 따른 오일쿨러구조의 개략적인 구성도로서, 종래구조와 동일한 부위에는 동일한 참조부호를 붙이면서 설명하기로 한다.
- <30> 본 발명에 따라 자동변속기용 오일쿨러는 도 1을 참조로 전술하였던 바와 같이, 상부튜브(11) 한 개와 하부튜브(13) 한 개가 서로 적층되어 용접으로 결합됨으로써 한 개의 판형튜브(10)를 구성하며, 이와 같이 구성된 판형튜브(10)는 보통 5~6개가 적층식으로 용접 결합되어 오일쿨러를 구성하도록 되어 있다.
- <31> 그리고, 상기 상부튜브(11)와 하부튜브(13)사이에 형성된 오일통로(21)에는 인너냉각핀(23)이 설치되고, 상기 판형튜브(10)사이에 형성된 공간부(25)로는 아우터냉각핀(27)이 설치되는데, 상기 인너냉각핀(23)은 상기 상부튜브(11)와 하부튜브(13)가 서로 브레이징 용접(brazing welding)을 통해 결합될 때 그 위치가 고정되도록 함께 설치되고, 상기 아우터냉각핀(27)은 상기 판형튜브(10)끼리 브레이징 용접을 통해 결합될 때 그 위치가 고정되도록 설치된다.
- <32> 또한, 오일쿨러를 구성하는 최상단의 판형튜브(10)에는 오일을 유통시킬 수 있는 한 쌍의 보스(31)가 양측의 단부에 각각 구비되는데, 이 보스부(31)는 상기 상부튜브(11)와 하부튜브(13)에 형성된 오일구멍(11a, 13a)을 통해 상기 오일통로(15)와 연통가능하도록 설치된다.

- <33> 한편, 상기 오일통로(21)에는 알루미늄으로 제작된 상부튜브보강판재(51) 및 하부튜브보강판재(53)가 도 3 내지 도 5에 도시된 바와 같이 상기 평판부(11b, 13b)의 폭(D1, D2)을 따라 배치되면서 상기 상, 하부튜브(11, 13)에 각각 브레이징 용접을 통해 결합됨으로써 설치된다.
- <34> 여기서, 상기 상, 하부튜브보강판재(51, 53)는 오일구멍(11a, 13a)으로부터 연장되는 평판부(11b, 13b)에 각각 면으로서 당접되어 용접결합되는 양쪽의 용접결합면(51a, 53a)과, 이 용접결합면(51a, 53a)사이의 중간부위가 평판부(11b, 13b)로부터 이격되면서 오일통로(21)의 중심쪽으로 돌출형성되는 엠보(51b, 53b)를 구비하도록 형성된다.
- <35> 그리고, 상기 상, 하부튜브보강판재(51, 53)의 엠보(51b, 53b)는 서로의 선단부가 면으로서 당접되어 브레이징 용접을 통해 결합되게 된다.
- <36> 한편, 상기 상, 하부튜브보강판재(51, 53)의 한쪽 테두리면은 오일구멍(11a, 13a)을 형성하는 상, 하부튜브(11, 13)의 테두리면과 동일한 원호모양으로 형성되고, 나머지 세 개의 테두리면은 평판부(11b, 13b)의 길이(L1, L2)방향과 폭(D1, D2)방향을 따라 일직선의 모양으로 형성된다.
- <37> 그리고, 상기 상, 하부튜브보강판재(51, 53)에 형성되는 엠보(51b, 53b)는 상기 상, 하부튜브보강판재(51, 53)의 길이(L)방향으로 3.0mm 내지 5.0mm의 길이를 갖는 직선평면부로 형성되는데, 바람직하게는 4.0mm정도의 길이를 갖도록 형성된다.
- <38> 참고로, 상기 상, 하부튜브보강판재(51, 53)의 전체 길이(L)는 상기 평판부(11b, 13b)의 폭(D1, D2) 길이에 따라 결정되지만 보통 25.0mm정도의 길이로서 형성되며, 이에 따라 상기 엠보(51b, 53b)의 직선평면부는 평판부(11b, 13b)의 폭(D1, D2)길이의 중간인 14.5mm에서 양측으로 각각 2.0mm씩 형성되는 것이 가장 바람직하다.

- <39> 또한, 상기 엠보(51b,53b)와 용접결합면(51a,53a)은 일정한 각도를 가지는 경사면(51c,53c)을 통해 연결되는데, 상기 경사면(51c,53c)은 일직선의 평판모양으로 형성될 수도 있고, 원호모양으로 굴곡지게 형성될 수도 있다.
- <40> 그리고, 상기 상,하부튜브보강판재(51,53)의 두께(t)는 평판부(11b,13b)의 안쪽면 사이의 간격(M)에 대해 0.2배의 치수를 갖도록 형성된다.
- <41> 즉, 평판부(11b,13b)의 안쪽면 사이의 간격(M)은 보통 3.0mm로 형성되고, 상기 상,하부튜브보강판재(51,53)의 두께(t)는 각각 0.6mm의 치수를 갖도록 형성되며, 이에 따라 상기 상,하부튜브보강판재(51,53)의 용접결합면(51a,53a)사이에는 1.8mm의 공간이 확보되게 된다.
- <42> 상기에 전술한 상,하부튜브보강판재(51,53)는 엠보(51b,53b)를 통해 인너냉각핀(23)이 존재하지 않는 부위의 상,하부튜브(11,13)를 서로 연결하여 판형튜브(10)의 강성을 유지시키는 역할을 수행하게 되며, 아울러 상기 인너냉각핀(23)의 조립시 조립위치의 이탈을 방지하는 가이드의 역할도 더불어서 수행하게 된다.
- <43> 한편, 지금까지 설명한 상기 상부튜브(11)와 하부튜브(13) 및 상,하부튜브보강판재(51,53)는 모두 알루미늄 박판을 이용하여 프레스가공을 통해 제작되며, 또한 상기 상부튜브(11)와 하부튜브(13)에 각각 형성되는 오일구멍(11a,13a)도 프레스가공시 일체로 성형된다.
- <44> 따라서, 본 발명에 따른 오일쿨러구조는 엠보(51b,53b)를 구비한 상,하부튜브보강판재(51,53)가 별도로 제작된 후 각각 상,하부튜브(11,13)에 브레이징 용접을 통해 결합됨으로써, 상기 엠보(51b,53b)의 단면이 수축되는 것을 미리 예방할 수 있게 된다.
- <45> 또한, 본 발명에 따른 구조는 엠보(51b,53b)가 넓은 직선평면부로 형성됨으로써 상기 엠보(51b,53b)의 결합을 통해 상,하부튜브(11,13)를 결합시킬 때 조립편차를 최대한 없앨 수 있

게 되며, 이에 따라 오일쿨러의 내구성을 전체적으로 증대시킬 수 있게 되어 품질향상에도 많은 도움을 줄 수 있게 된다.

<46> 또한, 본 발명은 상,하부튜브보강판재(51,53)의 용접결합면(51a,53a)을 통해 인너냉각핀(23)이 존재하지 않는 부위에서 상,하부튜브(11,13)의 강성을 증대시켜 주는 잇점도 있게 된다.

#### 【발명의 효과】

<47> 이상 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 엠보를 구비한 상,하부튜브보강판재가 별도로 제작된 후 각각 상,하부튜브에 브레이징 용접을 통해 결합됨으로써, 상기 상,하부튜브의 조립 편차가 없어지게 되고, 이로 인해 오일쿨러의 내구성이 전체적으로 증대됨으로써 품질향상에도 도움이 되는 효과가 있게 된다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

상부튜브(11)의 평판부(11b)와 하부튜브(13)의 평판부(13b)사이에 형성된 오일통로(21) 내에 적층식으로 배치되면서 상기 상,하부튜브(11,13)에 각각 용접결합되어 설치됨은 물론 상기 오일통로(21)의 중심쪽으로 돌출된 부분이 서로 맞닿아 용접결합되어 설치되는 상부튜브보강판재(51) 및 하부튜브보강판재(53)를 포함하여 구성되는 자동차의 자동변속기용 오일쿨러구조.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서, 상기 상,하부튜브보강판재(51,53)는 오일통로(21)내에서 평판부(11b,13b)의 폭(D1,D2)을 따라 배치되는 것을 특징으로 하는 자동차의 자동변속기용 오일쿨러구조.

**【청구항 3】**

제 1항에 있어서, 상기 상,하부튜브보강판재(51,53)는 오일통로(21)내에서 평판부(11b,13b)에 각각 결합되는 양쪽의 용접결합면(51a,53a)과, 이 용접결합면(51a,53a)사이에서 오일통로(21)의 중심쪽으로 돌출되어 서로 용접결합되는 엠보(51b,53b)를 구비하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 자동차의 자동변속기용 오일쿨러구조.

**【청구항 4】**

제 1항에 있어서, 상기 상,하부튜브보강판재(51,53)의 한쪽 테두리면은 오일구멍(11a,13a)을 형성하는 상,하부튜브(11,13)의 테두리면과 동일한 원호모양으로 형성되고, 나머

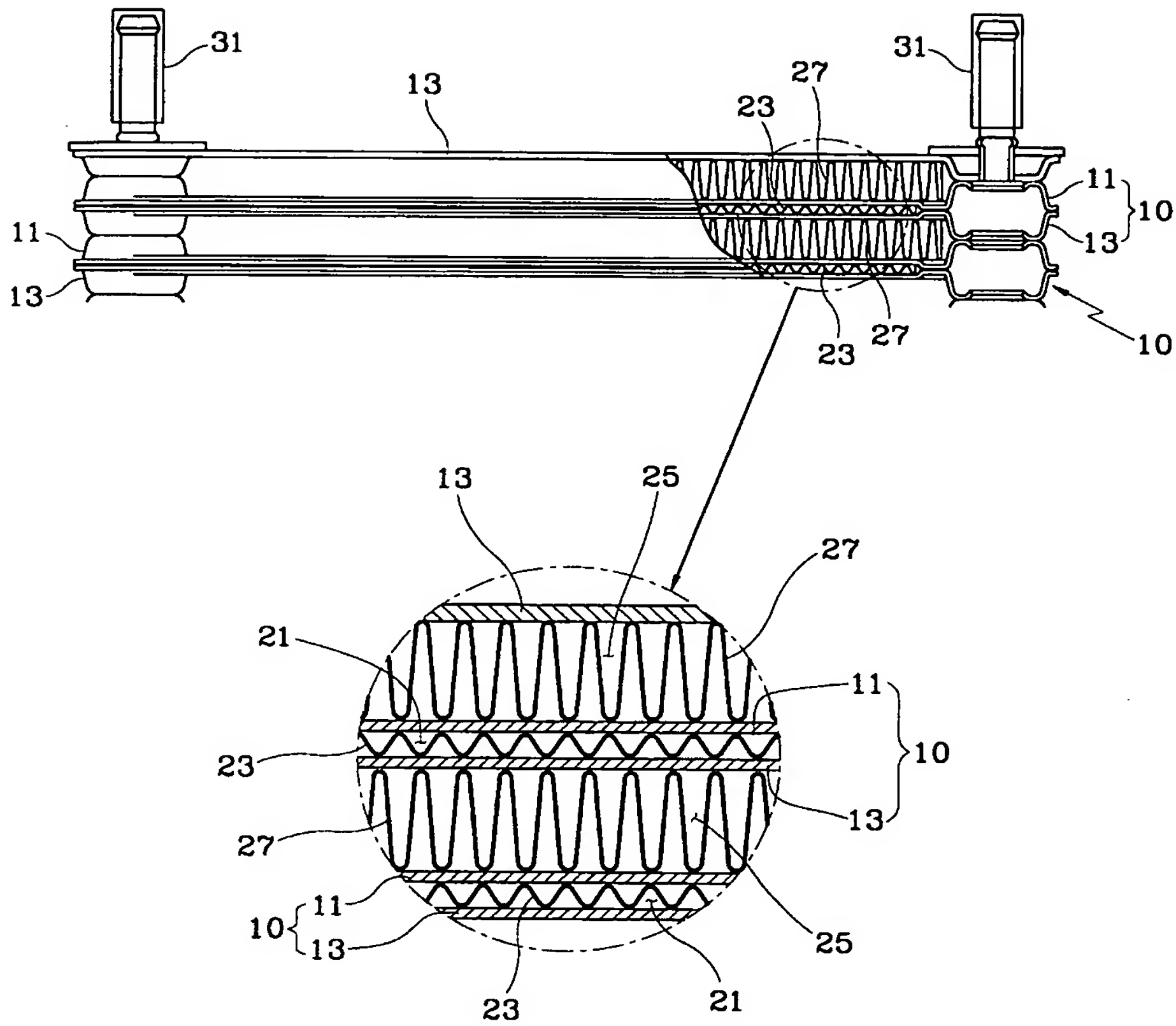
지의 테두리면은 평판부(11b, 13b)의 길이(L1, L2)방향 및 폭(D1, D2)방향을 따라 일직선의 모양으로 형성되는 것을 특징으로 하는 자동차의 자동변속기용 오일쿨러구조.

**【청구항 5】**

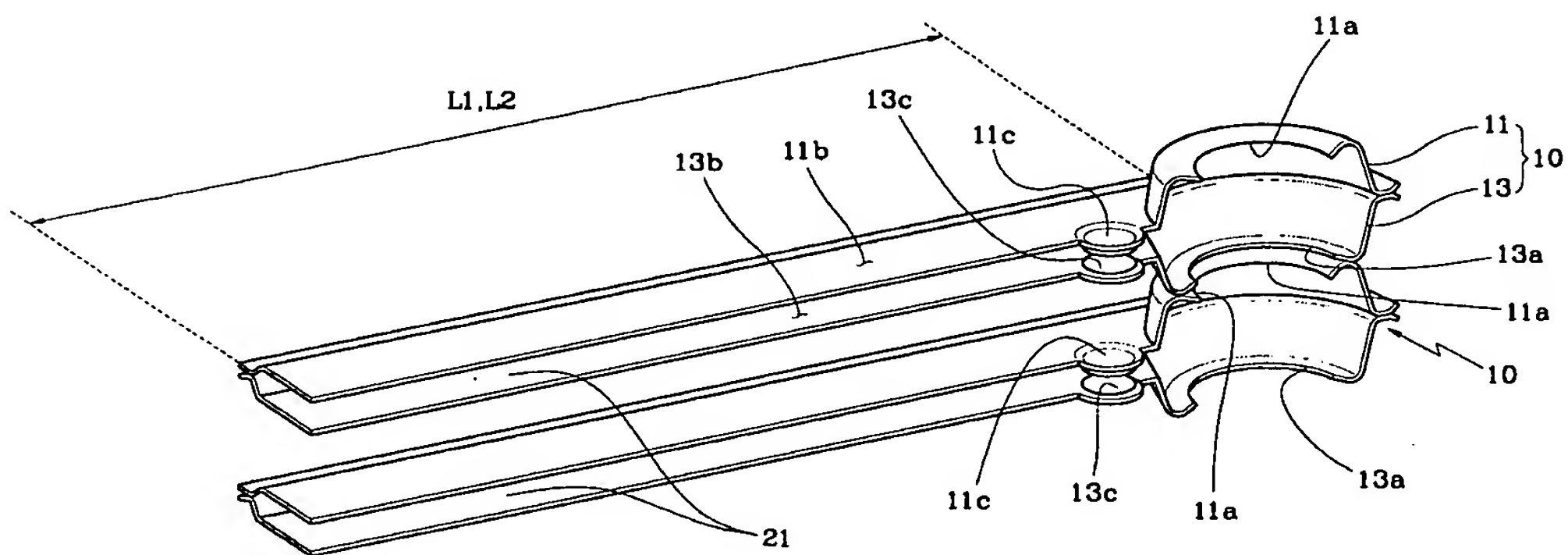
제 3항에 있어서, 상기 엠보(51b, 53b)는 직선평면부로 형성되면서 상기 상,하부튜브보강판재(51, 53)와는 경사면(51c, 53c)을 통해 연결되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 자동차의 자동변속기용 오일쿨러구조.

【도면】

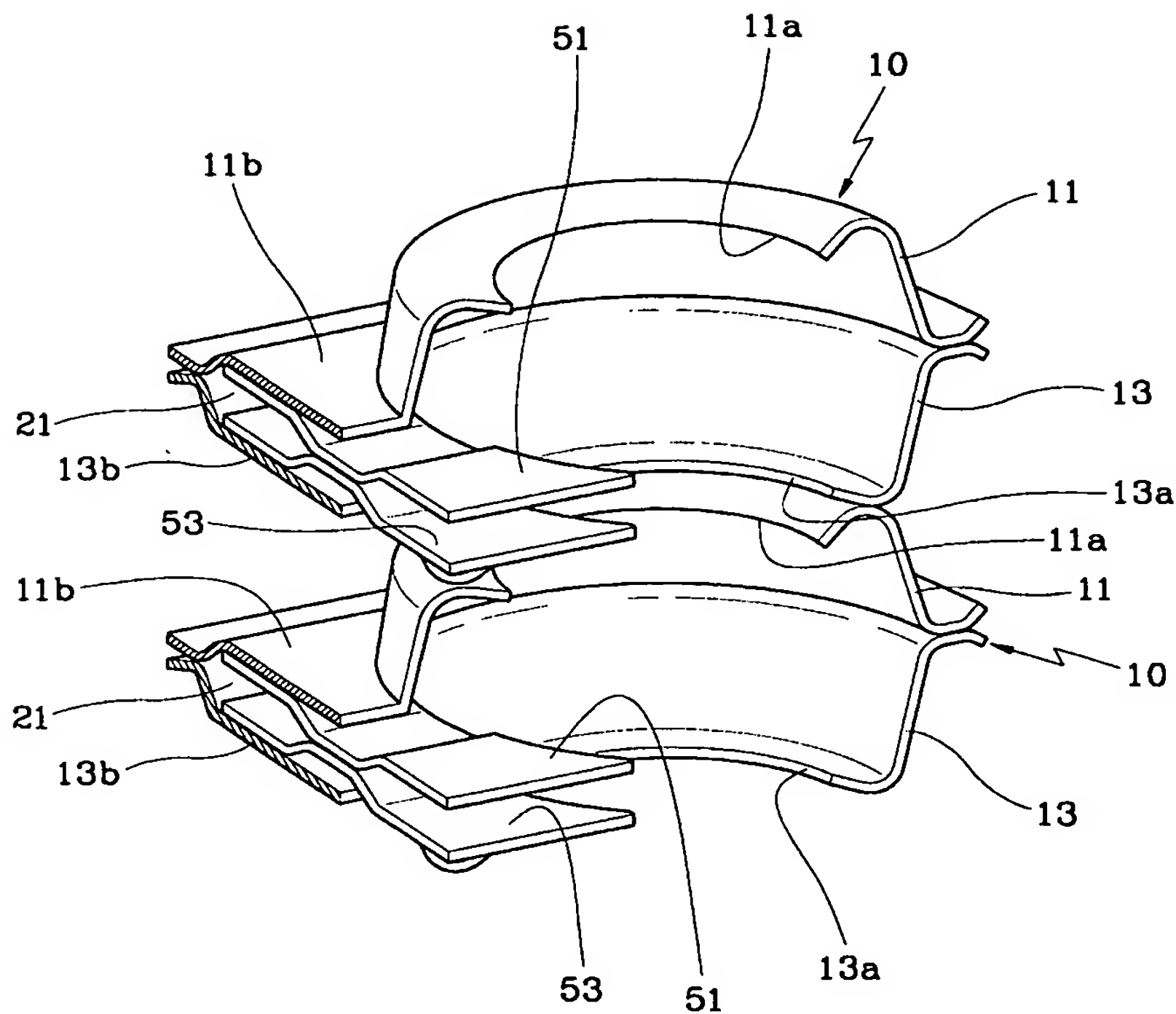
【도 1】



【도 2】



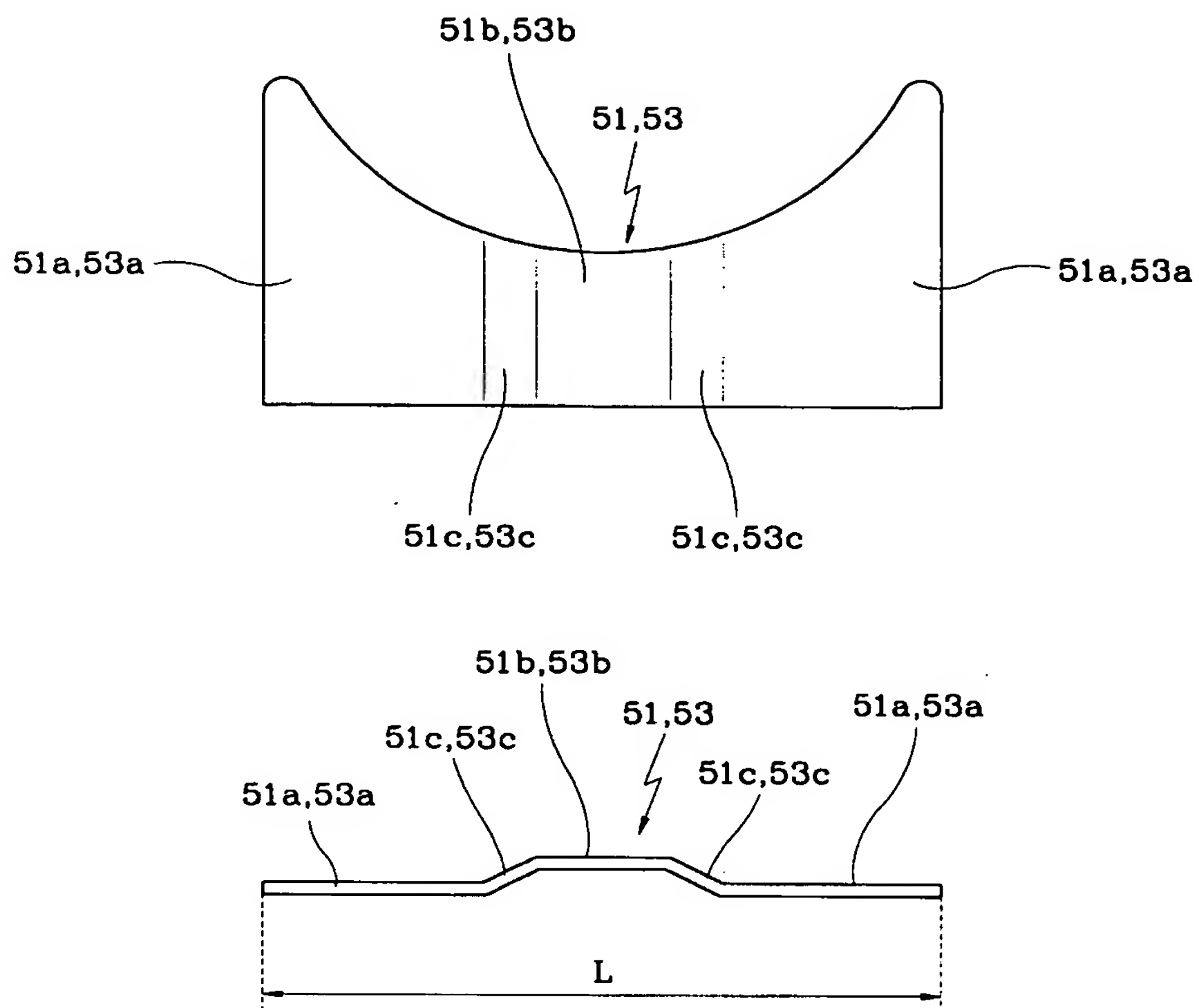
【도 3】







【도 4】



【도 5】

